

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-105821

(43)Date of publication of application : 08.04.2004

---

(51)Int.Cl. B01J 20/18  
B01D 53/94  
B01J 29/74  
F01N 3/08  
F01N 3/10  
F01N 3/24

---

(21)Application number : 2002-269450

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 17.09.2002

(72)Inventor : YAMAMOTO SHINJI  
OONUMA TSUGUHIRO

---

(54) HYDROCARBON ADSORBENT FOR EXHAUST GAS AND EXHAUST GAS CLEANING CATALYST USING IT

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a hydrocarbon adsorbent for exhaust gas which has high adsorption efficiency and retention properties to various hydrocarbons contained in the exhaust gas and can delay the desorption of hydrocarbons (cold HC) discharged when starting an engine, and an exhaust gas cleaning catalyst which uses the adsorbent and is excellent in the cleaning performance against the cold HC.

SOLUTION: Multidimensional porous zeolite having two-and/or three-dimensional pores consisting of 12-and/or 10-membered rings, such as ISV structure zeolite (ITQ-7), BEC structure (ITQ-17), MCM-68, and MWW structure zeolite (MCM-22) is used as the hydrocarbon adsorbent.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-105821

(P2004-105821A)

(43) 公開日 平成16年4月8日 (2004.4.8)

(51) Int. Cl. 7

F I

テーマコード (参考)

B 0 1 J 20/18

B 0 1 J 20/18

B

3G091

B 0 1 D 53/94

B 0 1 J 29/74

Z A B

A

4D048

B 0 1 J 29/74

F 0 1 N 3/08

A

4G066

F 0 1 N 3/08

F 0 1 N 3/10

A

4G069

F 0 1 N 3/10

F 0 1 N 3/24

E

審査請求 未請求 請求項の数 8

O L

(全 1 0 頁)

最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-269450 (P2002-269450)

(22) 出願日 平成14年9月17日 (2002.9.17)

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(74) 代理人 100102141

弁理士 的場 基憲

(72) 発明者 山本 伸司

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内

(72) 発明者 大沼 継浩

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 排気ガス用炭化水素吸着材及びそれを用いた排気ガス浄化用触媒

## (57) 【要約】

【課題】 排ガス中に含まれる多様なHC種に対する高い吸着効率と保持特性を備え、エンジン始動時に排出される炭化水素（コールドHC）の脱離を遅延させることができる排気ガス用炭化水素吸着材と、このような吸着材を使用し、コールドHCの浄化性能に優れた排気ガス浄化用触媒を提供する。

【解決手段】 炭化水素吸着材として、例えばISV構造ゼオライト（ITQ-7）、BEC構造ゼオライト（ITQ-17）、MCM-68、又はMWW構造ゼオライト（MCM-22）のように、12員環及び／又は10員環から構成される2次元細孔及び／又は3次元細孔を有する多次元細孔ゼオライトを使用する。

【選択図】 なし

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

12員環及び／又は10員環から構成される2次元細孔及び／又は3次元細孔を有する多次元細孔ゼオライトからなることを特徴とする排気ガス用炭化水素吸着材。

**【請求項 2】**

ISV構造ゼオライト、BEC構造ゼオライト及びMWW構造ゼオライトから成る群より選ばれた少なくとも1種のゼオライトからなることを特徴とする請求項1に記載の排気ガス用炭化水素吸着材。

**【請求項 3】**

ITQ-7、ITQ-17、MCM-68及びMCM-22から成る群より選ばれた少なくとも1種のゼオライトからなることを特徴とする請求項1に記載の排気ガス用炭化水素吸着材。

**【請求項 4】**

上記ゼオライト中のSi原子の一部がアルミニウム、ガリウム、ゲルマニウム、硼素、バナジウム、鉄、コバルト、ニッケル、銅、亜鉛、マンガン、チタン及びジルコニウムから成る群より選ばれた少なくとも1種の金属原子によって置換されていることを特徴とする請求項1～3のいずれか1つの項に記載の排気ガス用炭化水素吸着材。

**【請求項 5】**

炭化水素吸着材層の上部に、浄化触媒成分層を形成した触媒であって、上記炭化水素吸着材層に請求項1～4のいずれか1つの項に記載の炭化水素吸着材が含まれていることを特徴とする排気ガス浄化用触媒。

**【請求項 6】**

上記浄化触媒成分層に、白金、パラジウム及びロジウムから成る群より選ばれた少なくとも1種の金属と、セリウム、ジルコニウム及びランタンから成る群より選ばれた少なくとも1種を金属換算で1～10モル%含むアルミナと、ジルコニウム、ネオジウム、プラセオジウム、イットリウム及びランタンから成る群より選ばれた少なくとも1種を金属換算で1～50モル%含むセリウム酸化物が含有されていることを特徴とする請求項5に記載の排気ガス浄化用触媒。

**【請求項 7】**

上記浄化触媒成分層に、セリウム、ネオジウム、プラセオジウム、イットリウム及びランタンから成る群より選ばれた少なくとも1種を金属換算で1～40モル%含むジルコニウム酸化物が更に含有されていることを特徴とする請求項6に記載の排気ガス浄化用触媒。

**【請求項 8】**

上記浄化触媒成分層に、アルカリ金属及びアルカリ土類金属から選ばれた少なくとも1種の金属が更に含有されていることを特徴とする請求項6又は7に記載の排気ガス浄化用触媒。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、内燃機関から排出される排ガス中に含まれる炭化水素（以下、「HC」と称する）を吸着して保持する吸着材の改良技術に係わり、更に詳しくは、物理吸着したHC種の保持特性に優れ、貴金属触媒を含む浄化触媒層による脱離処理効率を向上させることができる排気ガス用HC吸着材と、このようなHC吸着材を使用した排気ガス浄化用触媒に関するものである。

**【0002】****【従来技術】**

近年、内燃機関のエンジン始動時における低温域で大量に排出されるHC（コールドHC）の浄化を目的に、HC吸着材としてゼオライトを用いたHC吸着型三元触媒（HC吸着機能付き三元触媒）が開発されている。このHC吸着型三元触媒は、三元触媒がまだ活性化していないエンジン始動時の低温域において、大量に排出されるHCを一時的に吸着、

10

20

30

40

50

保持し、排気ガス温度の上昇によって三元触媒が活性化した時に、HCを徐々に脱離して浄化するようになっている。

#### 【0003】

合成ゼオライトを主体とした従来のHC吸着材を用いた排ガス浄化用触媒、特にHC吸着型三元触媒においては、排ガス中に含まれる水分がゼオライト細孔内の酸点に対する化学吸着を阻害するため、エンジン始動直後の三元触媒が活性化する前に排出されるコールドHCの吸着は、ゼオライトの分子篩作用を利用した物理吸着によるものが主体となっている。しかし、物理吸着したHCは、ゼオライト細孔内での保持力が弱いため、排ガス温度の上昇や排ガス流量の増加などの外的な物理的要因により、容易に脱離するものと推測される。

#### 【0004】

従来においては、コールドHCの分子径に適した細孔径を有すゼオライトを選択することによって、コールドHCを比較的効率よく吸着することは可能であったが、物理吸着したHCをゼオライト細孔内に長い時間留めて置くことができないため、浄化触媒が十分に活性化する前に脱離が始まることから、所望の浄化処理効率を得ることができないのが実情であった。

#### 【0005】

さらに、従来においては、ゼオライト骨格構造の耐熱性の向上を図るため、ゼオライト骨格を構成しているシリカ( $\text{SiO}_2$ )及びアルミナ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )のうちのAlを酸溶液で処理し脱離する方法が行われているが、このような脱Al処理を施したゼオライトにおいては、耐熱性は向上するものの、その反面骨格構造中の酸点であるAlのカチオンサイトが減少することによって、酸特性が著しく低下し、ゼオライト細孔内に物理吸着したHCを保持する特性に著しく劣るという問題点があった。

#### 【0006】

このため、このようなHC吸着材を用いた排気ガス浄化システムの改良策としては、例えば特開平6-74019号公報、特開平7-144119号公報、特開平6-142457号公報、特開平5-59942号公報、特開平7-102957号公報、特開平7-96183号公報、特開平11-81999号公報等に関示されたものがある。

#### 【0007】

すなわち、特開平6-74019号公報では、排気流路にバイパスを設け、エンジン始動直後のコールド時に排出されるHCをバイパス流路に配置したHC吸着材に一旦吸着させ、その後流路を切換え、下流の三元触媒が活性化した後、排気ガスの一部をHC吸着触媒に通じ、脱離したHCを徐々に後段の三元触媒で浄化するシステムが提案されている。

#### 【0008】

また、特開平7-144119号公報では、コールド時に前段の三元触媒に熱を奪わせて中段のHC吸着触媒の吸着効率を向上し、前段の三元触媒活性化後は、タンデム配置した中段のHC吸着触媒を介して後段の三元触媒に反応熱を伝熱し易くし、後段の三元触媒における浄化を促進するシステムが提案されている。

#### 【0009】

また、特開平6-1421457号公報には、低温域で吸着したHCが脱離する際に、脱離HCを含む排気ガスを熱交換器で予熱して、三元触媒での浄化を促進するコールドHC吸着除去システムが提案されている。

#### 【0010】

一方、特開平5-59942号公報においては、触媒配置とバルブによる排気ガス流路の切換えによって、HC吸着材の昇温を緩やかなものとし、コールドHCの吸着効率を向上するシステムが提案されている。

#### 【0011】

また、特開平7-102957号公報には、後段の酸化・三元触媒の浄化性能を向上するため、前段の三元触媒と中段のHC吸着材の間に空気を供給し、後段の酸化・三元触媒の活性化を促進するシステムが提案されている。

10

20

30

40

50

## 【0012】

さらに、特開平7-96183号公報では、ゼオライトと接触する触媒層（PdとAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>が主成分）の高温下での劣化抑制の観点から、吸着材層と触媒層との間に多孔質バリア層を設け、さらに下層吸着材層の吸着能の低下を抑制するために、Pd担持Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>粒子の平均粒子径が15～25μm、耐火性無機質粒子の平均粒子径が5～15μmのものを用いることを提案している。

## 【0013】

そして、特開平11-81999号公報には、コールド時に吸着材に捕捉されたHCの脱離を緩慢にするため、HC吸着触媒の温度上昇を十分に遅延させるべく、上流三元触媒と下流吸着触媒との間を結ぶ排気通路の排気管の肉厚を厚くしたり、担体などを設置したりすることにより、当該部分の熱容量を排気マニホールドの熱容量より大きくする方法が提案されている。

## 【0014】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記した各公報に記載された技術は、いずれも排気流路の形状や構造、触媒の多段配置などの工夫によって、HC吸着触媒の昇温を遅らせたり、三元触媒の活性化を促進したりするように温度コントロールすることによって、コールドHCの浄化効率を高めるようにするものであって、HC吸着材自体の吸着保持能力を向上させることについては検討されていない。

## 【0015】

エンジン始動直後の自動車排ガス中に含まれる炭化水素（コールドHC）の吸着は、上記のようにゼオライトの分子篩作用を利用した物理吸着が主体になっているため、細孔径や骨格構造の最適化を図ることによってコールドHCの吸着効率の向上を図ることができるが、吸着HCの脱離遅延化を図るには、ゼオライト細孔内の酸点にH<sub>2</sub>O分子が優先的に吸着するために、これまで有効に機能していなかった化学吸着をも機能させることが望ましい。

## 【0016】

従来、ゼオライトの吸着保持能力を向上させるべく、ゼオライト細孔内への新たな酸点の付与、あるいは酸点の酸強度や酸量の増加を目的に、ゼオライト細孔内の酸点（プロトン：H<sup>+</sup>）を多価カチオンにイオン交換する方法が用いられてきた。しかしながら、イオン交換した多価カチオンの酸点は、従来の酸点と同様に、排ガス中の水分の影響を受け易く、十分な吸着HCの脱離遅延化の効果を得ることができなかった。さらに、イオン交換して得た酸点は、耐熱性が不十分で高温に曝されたり、還元雰囲気と酸化雰囲気とを繰り返す自動車排ガス雰囲気に長時間曝されたりすると、イオン交換サイトから離脱し、酸点としての機能を損ない易いという問題があった。

## 【0017】

さらに、従来においては、ゼオライト骨格構造の耐熱性改善を目的に、ゼオライト骨格中のAlを脱Al処理しているため、耐熱性改善効果とのトレードオフとして酸特性が著しく低下し、ゼオライト細孔内に物理吸着したHCを保持する特性に著しく欠けるという問題もあった。

## 【0018】

本発明は、合成ゼオライトを主成分とする従来の排気ガス用HC吸着材における上記課題に鑑みてなされたものであって、排ガス中に含まれる多様なHC種に対する高い吸着効率と保持特性を備え、エンジン始動時に排出される炭化水素（コールドHC）の脱離を遅延させることができる排気ガス用炭化水素吸着材と、このような吸着材を使用し、コールドHCの浄化性能に優れた排気ガス浄化用触媒を提供することを目的としている。

## 【0019】

## 【課題を解決するための手段】

本発明者は、上記目的の達成に向けて、吸着HCの脱離遅延化を図るための改善方法について鋭意検討した結果、ゼオライト骨格構造の歪や員環の交差で形成される骨格構造の特

10

20

30

40

50

異性によって、すなわち同じサイズ員環のゼオライトであっても交差の仕方や歪によって、骨格構造中に分子篩作用で捕捉（物理吸着）したHC種が逃げ難い複雑な骨格構造を有するものがあり、このようなゼオライトを用いることによって吸着HCの逃げ難さ（保持特性）が向上することを見出すに到った。

#### 【0020】

本発明の排気ガス用HC吸着材は、このような知見に基づくものであって、12員環及び／又は10員環から構成される2次元細孔及び／又は3次元細孔を有する多次元細孔ゼオライトからなる構成としたことを特徴とし、排気ガス用HC吸着材におけるこのような構成を上記課題を解決するための手段としている。

#### 【0021】

また、本発明の排気ガス浄化用触媒は、炭化水素吸着材層の上部に、浄化触媒成分層を形成した触媒であって、上記炭化水素吸着材層に、上記した本発明のHC吸着材が含まれている構成としたことを特徴としている。

#### 【0022】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の排気ガス用HC吸着材について詳細に説明する。

#### 【0023】

本発明の排気ガス用HC吸着材は、12員環及び／又は10員環から構成される2次元細孔及び／又は3次元細孔を有する多次元細孔ゼオライト、例えば、ITQ-7のように12員環が3つ交差した3次元骨格構造を備えたISV構造ゼオライト、ITQ-17のように12員環が3つ交差した3次元骨格構造を備えたBEC構造ゼオライト、12員環と2つの10員環が交差した3次元骨格構造を備えたMCM-68、又はMCM-22のように互いに独立した2種類の2次元10員環細孔と12員環のスーパーケージを持つ複雑な構造を有するMWW構造ゼオライト、あるいはこれらを任意に組み合わせたゼオライトからなるものであるから、排ガス中に含まれる多様なHC種に対する分子篩作用に優れ、高い吸着効率が得られることになる。さらに、吸着HCを保持するのに適した骨格構造を有しているため、HC保持特性に優れ、当該吸着材を排気ガス浄化用触媒のHC吸着材層に適用することにより、浄化触媒成分層が十分に活性化した後に吸着HCが脱離するようになるため、特にコールドHCの浄化処理効率が著しく改善されることになる。

#### 【0024】

上記排気ガス用HC吸着材の好適形態としては、上記ゼオライト中のSi原子の一部をアルミニウム（Al）、ガリウム（Ga）、ゲルマニウム（Ge）、硼素（B）、バナジウム（V）、鉄（Fe）、コバルト（Co）、ニッケル（Ni）、銅（Cu）、亜鉛（Zn）、マンガン（Mn）、チタン（Ti）及びジルコニウム（Zr）から成る群より選ばれた少なくとも1種の金属原子によって置換することができ、これによってゼオライト細孔内の酸点の酸特性（酸強度や酸量）が向上し、酸点による化学吸着力、すなわち吸着HCの保持能力が更に向上する。

#### 【0025】

本発明の上記HC吸着材は、炭化水素吸着材層の上部に、浄化触媒成分層を積層して成る排気ガス浄化用触媒における炭化水素吸着材層に吸着材として好適に用いることができ、当該HC吸着材を炭化水素吸着材層に適用した本発明の排気ガス浄化用触媒においては、コールドHCが炭化水素吸着材層により長時間吸着保持されるようになって、浄化触媒成分層が十分に活性化した後に脱離することになるため、HCの浄化処理効率が著しく改善されることになる。

#### 【0026】

上記排気ガス浄化用触媒の好適形態としては、上記浄化触媒成分層に、白金（Pt）、パラジウム（Pd）及びロジウム（Rh）から成る群より選ばれた少なくとも1種の金属と、セリウム（Ce）、ジルコニウム（Zr）及びランタン（La）から成る群より選ばれた少なくとも1種を金属換算で1～10モル%含むアルミナと、ジルコニウム（Zr）、ネオジウム（Nd）、プラセオジウム（Pr）、イットリウム（Y）及びランタン（La

10

20

30

40

50

から成る群より選ばれた少なくとも1種を金属換算で1~50モル%含むセリウム酸化物を含有させることができ、これによって活性成分であるPt及びPdの経時劣化が抑制され、脱離HCの高い浄化処理効率が維持できると共に、三元触媒としても高い浄化性能が得られることになる。

#### 【0027】

上記排気ガス浄化用触媒の他の好適形態として、上記浄化触媒成分層に、更にセリウム(Ce)、ネオジウム(Nd)、プラセオジウム(Pr)、イットリウム(Y)及びランタン(La)から成る群より選ばれた少なくとも1種を金属換算で1~40モル%含むジルコニウム酸化物を含有させることができ、これによって活性成分であるRhの経時劣化が抑制でき、脱離HCの高い浄化処理効率を維持できると共に、三元触媒としても高い浄化性能を得ることができる。

10

#### 【0028】

さらに他の好適形態としては、上記浄化触媒成分層に、更にアルカリ金属及びアルカリ土類金属から選ばれた少なくとも1種の金属を含有させることも望ましく、これによって、還元雰囲気における浄化活性の向上及び活性成分の経時劣化の抑制を図ることができると共に、脱離HCの高い浄化処理効率を維持でき、三元触媒としても高い浄化性能が得られることになる。

#### 【0029】

##### 【実施例】

以下、本発明を実施例に基づいてさらに具体的に説明する。なお、当該実施例において、「%」は特記しない限り質量百分率を表すものとする。

20

#### 【0030】

##### (実施例1)

ISV構造ゼオライト(ITQ-7)粉末2257g、シリカゾル(固形分20%)1215g、純水1000gを磁性ボールミルに投入し、混合粉碎してスラリー液を得た。このスラリー液をコージェライト製担体(300セル/6ミル、担体容量1.0L)に付着させ、空気流にてセル内の余剰のスラリーを取り除いて乾燥し、400℃で1時間焼成した。そして、このゼオライトを含有する吸着材層のコート量が350g/Lになるまでコーティング作業を繰り返すことによって、触媒-a1を得た。

#### 【0031】

30

次に、3モル%のCeを含むアルミナ粉末(A1:97モル%)に、硝酸パラジウム水溶液を含浸或いは高速攪拌中で噴霧し、150℃で24時間乾燥した後、400℃で1時間、次いで、600℃で1時間焼成し、Pd担持アルミナ粉末(粉末a)を得た。この粉末aのPd濃度は4.0%であった。

#### 【0032】

また、1モル%のLaと32モル%のZrを含有するセリウム酸化物粉末(Ce:67モル%)に、硝酸パラジウム水溶液を含浸或いは高速攪拌中で噴霧し、150℃で24時間乾燥した後、400℃で1時間、次いで、600℃で1時間焼成し、Pd担持セリウム酸化物粉末(粉末b)を得た。この粉末bのPd濃度は2.0%であった。

#### 【0033】

40

そして、上記Pd担持アルミナ粉末(粉末a)400g、Pd担持セリウム酸化物粉末(粉末b)141g、硝酸酸性アルミナゾル240g(ベーマイトアルミナ10%に10%の硝酸を添加することによって得られたゾルで、 $Al_2O_3$ 換算で24g)及び炭酸バリウム100g( $BaO$ として67g)を純水2000gと共に磁性ボールミルに投入し、混合粉碎してスラリー液を得た。このスラリー液を上記コート触媒-a1に付着させ、空気流にてセル内の余剰のスラリーを取り除いて乾燥し、400℃で1時間焼成して、コート層重量66.5g/Lを塗布した触媒-bを得た。

#### 【0034】

次に、3モル%のZrを含むアルミナ粉末(A1:97モル%)に、硝酸ロジウム水溶液を含浸或いは高速攪拌中で噴霧し、150℃で24時間乾燥した後、400℃で1時間、

50

次いで、600℃で1時間焼成し、Rh担持アルミナ粉末（粉末c）を得た。この粉末cのRh濃度は2.0%であった。

#### 【0035】

また、3モル%のCeを含むアルミナ粉末（Al：97モル%）に、ジニトロジアンミン白金水溶液を含浸或いは高速攪拌中で噴霧し、150℃で24時間乾燥した後、400℃で1時間、次いで、600℃で1時間焼成し、Pt担持アルミナ粉末（粉末d）を得た。この粉末dのPt濃度は3.0%であった。

#### 【0036】

さらに、1モル%のLaと20モル%のCeを含有するジルコニウム酸化物粉末に、ジニトロジアンミン白金水溶液を含浸或いは高速攪拌中で噴霧し、150℃で24時間乾燥した後、400℃で1時間、次いで、600℃で1時間焼成し、Pt担持アルミナ粉末（粉末e）を得た。この粉末eのPt濃度は3.0%であった。

#### 【0037】

そして、上記Rh担持アルミナ粉末（粉末c）118g、Pt担持アルミナ粉末（粉末d）118g、Pt担持ジルコニウム酸化物粉末（粉末e）118g、硝酸酸性アルミナゾル160gを磁性ボールミルに投入し、混合粉碎してスラリー液を得た。このスラリー液を上記コート触媒-bに付着させ、空気流にてセル内の余剰のスラリーを取り除いて乾燥し、400℃で1時間焼成して、コート層重量37g/Lを塗布した触媒1を得た。

当該触媒1の貴金属担持量は、Pt：0.71g/L、Pd：1.88g/L、Rh：0.24g/Lであった。

#### 【0038】

##### （実施例2）

ISV構造ゼオライト（ITQ-7）に代えてBEC構造ゼオライト（ITQ-17）を用いてHC吸着材層を形成した以外は、上記実施例1と同様の要領によって、当該実施例2に係わる触媒2を得た。

#### 【0039】

##### （実施例3）

ISV構造ゼオライト（ITQ-7）に代えてMCM-68を用いてHC吸着材層を形成した以外は、上記実施例1と同様の要領によって、当該実施例3に係わる触媒3を得た。

#### 【0040】

##### （実施例4）

ISV構造ゼオライト（ITQ-7）に代えてMWW構造ゼオライト（MCM-22）を用いてHC吸着材層を形成した以外は、上記実施例1と同様の要領によって、当該実施例4に係わる触媒4を得た。

#### 【0041】

##### （比較例）

SiO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>比が25のBETAゼオライトに脱Al処理を施すことによって、SiO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>比を1000にしたゼオライトを用いてHC吸着材層を形成した以外は、上記実施例1と同様の要領によって、当該比較例に係わる触媒5を得た。

#### 【0042】

以上の実施例及び比較例によって得られた各排気ガス浄化用触媒の仕様を表1に示す。

#### 【0043】

表1に示した触媒1～5を用いた実施例1～4および比較例について、下記条件による耐久後の各触媒を図1に示す評価システムの触媒位置2に配置すると共に、触媒位置1に通常の三元触媒を設置して、下記の条件のもとにHC特性評価を行い、HC吸着率と脱離HC浄化率を測定した。

その結果を表1に併せて示す。

#### 【0044】

##### 耐久条件

・エンジン排気量 3000cc

10

20

30

40

50



- ・燃料 ガソリン（日石ダッシュ）
- ・耐久温度 650℃
- ・耐久時間 50時間

## 車両性能試験

- ・エンジン 日産自動車株式会社製 直列4気筒 2.0L
  - ・評価方法 北米排ガス試験法のLA4-CHのA-bag
- 【0045】  
【表1】

区 分	触媒 No.	炭 化 水 素 吸 着 材 層 (H C 吸 着 材)	H C吸着率 (%)	脱離H C浄化率 (%)
実施例1	1	ITQ-7	74	28
実施例2	2	ITQ-17	74	29
実施例3	3	MCM-6	75	28
実施例4	4	MCM-22	75	30
比較例	5	$\beta$ -セライト (SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> =1000)	68	11

浄化触媒成分層 Pt:0.71g/L, Pd:1.88g/L, Rh:0.24g/L, BaO:10.0g/L

【0046】

【発明の効果】

以上説明してきたように、本発明の排気ガス用H C吸着材は、例えば、ITQ-7、ITQ-17、MCM-68、MCM-22のように、12員環及び／又は10員環から構成される2次元細孔及び／又は3次元細孔を有する多次元細孔ゼオライトを用いたものであって、多様なH C種に対する分子篩作用に優れ、吸着H Cを保持するのに適した複雑な骨格構造を有しているので、H Cの吸着効率及び保持特性を大幅に向上させることができ、ゼオライト骨格構造内に吸着したH Cの保持特性が著しく向上し、吸着H Cの脱離を遅延化することができるという極めて優れた効果をもたらすものである。

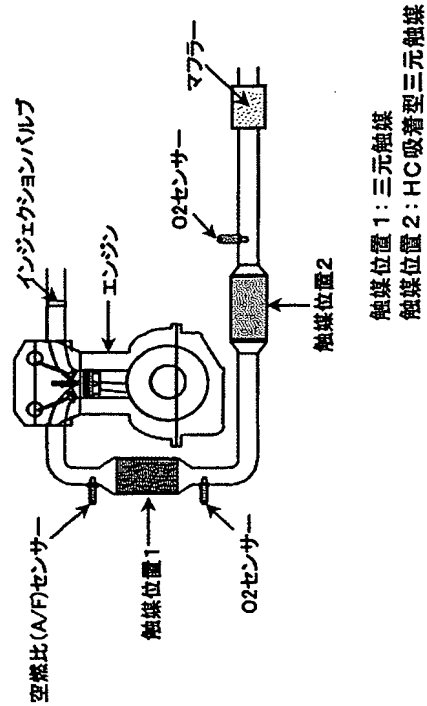
【0047】

また、本発明の排気ガス浄化用触媒においては、このようなH C吸着材を炭化水素吸着材層として使用しているので、エンジン始動直後に排出され、当該吸着材に吸着されたコールドH Cの吸着材層からの脱離が遅延し、浄化触媒成分層が十分に活性化した後で脱離できるようになることから、コールドH Cの浄化処理効率を著しく改善することができるという極めて優れた効果をもたらされる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例及び比較例によって得られた排気ガス浄化用触媒の性能評価に用いたエンジンシステムの構成を示す概略図である。

【図 1】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

F I

テーマコード (参考)

F 0 1 N 3/24

B 0 1 D 53/36 1 0 4 Z

F ターム (参考) 4D048 AA18 AB01 BA03X BA08X BA11X BA15X BA18X BA19X BA30X BA31X  
BA33X BB02 CC32 CC48  
4G066 AA61B BA32 CA51 DA02  
4G069 AA03 AA08 BA01B BA05B BA07A BA07B BC13B BC42B BC43B BC44A  
BC71B BC72B BC75B CA03 CA07 CA15 EA19 FA02 FA03 FB14  
ZA01B ZD01